

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-011239
(43)Date of publication of application : 13.01.1995

(51)Int.CI. C09K 3/14
B24B 37/00

(21)Application number : 05-154894 (71)Applicant : FUJIMI INKOOPOREETETSUDO:KK
(22)Date of filing : 25.06.1993 (72)Inventor : KODAMA KAZUSHI
KITANO HIROTO

(54) COMPOSITION FOR POLISHING

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a polishing composition excellent as a polishing material for polishing plastic products and metal materials.

CONSTITUTION: A polishing composition comprises water, an aluminum oxide polishing agent and a polishing-accelerating agent. The polishing agent is produced by mixing two or more of aluminum nitrate, a glycol and an alumina sol, and preferably comprises 5100g/l of the aluminum nitrate, 50–400g/l of the glycol, and 5–50g/l of the alumina sol. Further, 1–10g/l of a silicone-based defoaming agent may be added.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-11239

(43)公開日 平成7年(1995)1月13日

(51) Int.Cl.
C 09 K 3/14
B 24 B 37/00

識別記号 戸内整理番号
X H 7528-3C

P I

技術表示箇所

審査請求 本請求 請求項の数3 O.L (全4頁)

(21)出願番号	特願平5-154994
(22)出願日	平成5年(1993)6月25日

(71)出願人 000236702
株式会社フジミインコーポレーテッド
愛知県西春日井郡西枇杷島町地領2丁目1
番地の1
(72)発明者 駿玉一志
愛知県西春日井郡西枇杷島町地領2丁目1
番地の1 株式会社フジミインコーポレー
テッド内
(73)発明者 北野寛人
愛知県西春日井郡西枇杷島町地領2丁目1
番地の1 株式会社フジミインコーポレー
テッド内
(74)代理人 弁理士 佐々木宗治 (外3名)

(54)【発明の名称】 研磨用組成物

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 プラスチック製品や金属材料の研磨用として
優れた研磨用組成物を提供する。

【構成】 水と、酸化アルミニウムの研磨剤、及び研磨
促進剤からなる。研磨促進剤は、硝酸アルミニウムとグ
リコール類及びアルミナゾルのうち2種以上を混合して
用い、硝酸アルミニウム5~100g/l、グリコール
類50~400g/l及びアルミナゾルが5~50g/
lの割合で添加されている。またシリコーン消泡剤1~
10g/lが添加されている。

(2)

特開平7-11239

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水と、酸化アルミニウムの研磨剤、及び研磨促進剤からなり、前記研磨促進剤が、硝酸アルミニウムとグリコール類及びアルミナゾルのうち、2種以上を混合して用いることを特徴とする研磨用組成物。

【請求項2】 前記研磨促進剤が硝酸アルミニウム5～100g／1、グリコール類50～400g／1及びアルミナゾルが5～50g／1の割合で添加されていることを特徴とする請求項1記載の研磨用組成物。

【請求項3】 シリコーン消泡剤1～10g／1が添加されていることを特徴とする請求項1又は2記載の研磨用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はプラスチック製品や金属材料等を迅速に研磨する従来品より改良された研磨用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に使用されるプラスチック製品や金属材料の研磨用組成物は、研磨材、例えば酸化セリウム、酸化アルミニウム、酸化シリコニウム、酸化スズ、二酸化ケイ素、二酸化チタン、二酸化クロムを水でスラリー状にしたものである。この研磨用剤をプラスチック製品や金属材料に適用して研磨パッドなどで研磨することが行われている。しかし、これら従来の研磨用剤は研磨に手間がかかり、研磨表面を得らかにし、かつ光沢を良くするために相当の研磨時間を要する。また、研磨能率を良くするために研磨剤の粒子径を大きくすると深いスクラッチ及びオレンジピール等の表面欠陥を生成する傾向があり、滑らかでそれらの欠点のない高品質な表面を得ることは一層困難であった。

【0003】 上記の従来の研磨用剤の欠点を解消するために、本出願人は、特公昭53-3518号公報にて次のような合成樹脂成形品の研磨用組成物を開示した。即ち「水と、酸化アルミニウム、酸化セリウム等の研磨用剤及びポリ塩化アルミニウム、硝酸セリウム、硝酸アルミニウム、臭化アルミニウム等の酸性化合物からなる合成樹脂成形品の研磨用組成物。」である。更に、本出願人は特公平2-23589号公報にて、メモリーハードディスク等の金属材料を研磨する際に硝酸アルミニウム等が研磨促進効果を有することを開示した。これらの研磨用組成物は合成樹脂成形品やメモリーハードディスクの研磨用として優れたものであるが、更にこれらの研磨用組成物より優れたものの開発が長年希望されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、プラスチック製品や金属材料の研磨用として優れた研磨用組成物を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、さらに前

10

述の研磨用組成物を改良すべく鋭意研究した結果、開発されたものであり、本発明は、水と、酸化アルミニウムの研磨剤、及び研磨促進剤からなり、前記研磨促進剤が、硝酸アルミニウムとグリコール類及びアルミナゾルのうち、2種以上を混合して用いることを特徴とする研磨用組成物であり、前記研磨促進剤が硝酸アルミニウム5～100g／1、グリコール類50～400g／1及びアルミナゾルが5～50g／1の割合で添加されているものであり、さらに上述の研磨用組成物に、シリコーン消泡剤1～10g／1が添加されていることを特徴とする研磨用組成物である。

【0006】

【作用】 本発明は、前述の如く、水と、酸化アルミニウムの研磨剤、及び研磨促進剤からなるので、研磨速度は著しく増加し、さらに良好な研磨表面を生成し、スクラッチ及びオレンジピール等が生じない。

【0007】 本発明において、各構成研磨用剤の限定した理由について、次に述べる。

(1)酸化アルミニウムの研磨剤

研磨剤としての酸化アルミニウムは通常水性スラリーとして使用するので通常微粒子であることが好ましくその粒子の大きさは平均粒子径で、1～10μm、好ましくは1～3μmである。そのスラリー濃度は通常1～5%程度好ましくは5～30%の研磨剤を含有することが望ましい。

(2)研磨促進剤

a. 硝酸アルミニウム：5～100g／1

硝酸アルミニウムは上述の研磨剤の研磨速度を増進するのに効果があり、5g／1未満では多少効果はあるが実用的でなく、100g／1を越えて含有させてもその効果は横ばいであり、経済的でないからその量を5～100g／1とした。

【0008】 b. グリコール類：50～400g／1

グリコール類としては、プロピレングリコール重合物、エチレングリコール重合物が挙げられ、具体的には、プロピレングリコール、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール等が挙げられ、特にプロピレングリコール、エチレングリコールが好ましい。グリコール類は研磨能率の向上と研磨面の良質化のために有効な作用をなすものであり、50g／1未満ではその効果が少なく、400g／1を超えた場合、粘度が高すぎて、研磨中に被研磨物に滑りを生じ、効果が少なくなるのでその量を50～400g／1とした。

c. アルミナゾル：5～50g／1

アルミナゾルは化学式A₁₂O₃·nH₂O (n=1～2)にて一般的に表はされるが、これはスラリーの粘度をあげて、研磨剤を浮遊させる役目や研磨能率の向上を果たすものであり、そのための添加量は5～50g／1が望ましい結果を得ている。

(3)

特開平7-11239

3

【0009】(3)シリコーン消泡剤：1～10g／1
 また、本研磨組成物においては、グリコール類やアルミニゾルを使用するために泡が生ずるのでシリコーン消泡剤を添加し消泡することが望ましく、その量は1～10g／1が有効であることが判った。本発明の研磨用組成物が適用できるプラスチック製品としてはプラスチックレンズ、プラスチック製ディスク基板、風防ガラス、医療用品、食器、ラジオ部品、機械部品（小型歯車、ペアリング）、ボタン、キャップ、キャビネット、化粧板、眼鏡枠、プラスチック製安全ガラスなどの各種がある。
 また、金属材料として代表的なものとして、メモリーハードディスクに使用されるアルミニウム、ニッケル・リンメッキ基板、半導体部品、機械部品等の各種があり、これらの精密研磨加工に適用できる。

【0010】

【実施例】次に本発明の一実施例について述べる。平均粒子径1.3μmの酸化アルミニウムを190g／1の

10

4

割合に水と配合し、硝酸アルミニウム、プロピレングリコール及びアルミニゾルを添加し表1に示すような組成の研磨用組成物、試料N0.1～9を調製した。なお、本発明である試料N0.5～N0.9にはシリコーン消泡剤を大约5g／1を添加した。

【0011】次に、これらの研磨用組成物を用いて研磨有効度を次のような研磨テストにより評価した。アリルシゲリルコールカーボネート樹脂（CR-39）70mmφのレンズ試料をコバーン50.5型非球面レンズ研磨機を用いて、研磨パッドとして、プラスチックレンズ用植毛布にて、研磨圧力240g/cm²、研磨時間5分、研磨温度13±1°C、スラリー供給量2リットル／分の割合で循環する研磨条件にて研磨した。その結果の研磨能率(g/5分)並びに表面粗度Ra(nm)を組成と共に表1に示す。

【0012】

【表1】

(4)

特開平7-11239

5
各種添加物の研磨能率及び研磨面への影響

試料 No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9
組成	酸化アルミニウム (g/l)	190	190	190	190	190	190	190	190	190
	硝酸アルミニウム (g/l)	0	25	0	0	25	25	0	25	25
	プロピレングリコール (g/l)	0	0	100	0	0	100	100	100	200
	アルミナゾル (g/l)	0	0	0	11	11	0	11	11	11
特性	研磨能率 (g/5分)	0.085	0.088	0.080	0.082	0.102	0.105	0.098	0.125	0.141
	表面粗度 Ra (nm)	4.8	4.5	4.3	4.5	4.0	3.7	3.5	3.7	3.5
本発明・従来品別		★	★	★	★	☆	☆	☆	☆	☆

☆ 本発明 ★ 従来品

研磨条件

研磨機: コバーン505型非球面レンズ研磨機

研磨圧力: 240 g/cm²

研磨時間: 5分

研磨温度: 13±1°C

スラリー供給量: 21 l/min (循環式)

研磨パッド: プラスチックレンズ用植毛布

レンズ試料: アリルシグリコールカーボネット樹脂 (CR-39), 70mmΦ

【0013】表1に示すように、試料No. 1の酸化アルミニウム単独の場合や試料No. 2~4の硝酸アルミニウム、プロピレングリコール、アルミナゾルを夫々単独で添加した場合に比して、試料No. 5~9の組合せの研磨組成物は研磨能率及び表面粗度共に良好である。特に試料No. 8と試料No. 9は従来品と比較して、研磨能率が非常に高く、なおかつ表面粗度等の研磨

面品質に優れている。本発明は、その要旨を越えない限り以上の実施例に限定されるものではない。

【0014】

【発明の効果】この研磨用組成物によれば、優れた研磨成績を示し研磨加工面に表面欠陥を発生させることなく着しく研磨能率を向上せしめることができる。

特開平7-11239

【公報査別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成13年2月20日(2001.2.20)

【公開番号】特開平7-11239

【公開日】平成7年1月13日(1995.1.13)

【年造号数】公開特許公報7-1113

【出願番号】特願平5-154894

【国際特許分類第7版】

C09K 3/14

B24B 37/00

【F I】

C09K 3/14 X

B24B 37/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成11年10月5日(1999.10.5)

【手続補正1】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】一般に使用されるプラスチック製品や金属材料の研磨用組成物は、研磨材、例えば酸化セリウム、酸化アルミニウム、酸化シリコニウム、酸化スズ、二酸化ケイ素、二酸化チタン、二酸化クロムを水でスラリー状にしたものである。この従来の研磨用組成物をプラスチック製品や金属材料に適用して研磨パッドなどで研磨することが行われている。しかし、これら従来の研磨用組成物は研磨に手間がかかり、研磨表面を滑らかにし、かつ光沢を良くするためには相当の研磨時間を要する。また、研磨能率を良くするために研磨剤の粒子径を大きくすると深いスクラッチ及びオレンジピール等の裏面欠陥を生成する傾向があり、滑らかでそれらの欠点のない高品質な表面を得ることは一層困難であった。

【手続補正2】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】上記の従来の研磨用組成物の欠点を解消するため、本出願人は、特公昭53-3518号公報にて次のような合成樹脂成形品の研磨用組成物を開示した。即ち「水と、酸化アルミニウム、酸化セリウム等の研磨用剤及びポリ塩化アルミニウム、硝酸セリウム、硝酸アルミニウム、臭化アルミニウム等の酸性化合物からなる合成樹脂成形品の研磨用組成物。」である。更に、本出願人は特公平2-23589号公報にて、メモ

リーハードディスク等の金属材料を研磨する際にも硝酸アルミニウム等が研磨促進効果を奏することを開示した。これらの研磨用組成物は合成樹脂成形品やメモリーハードディスクの研磨用として使われたものであるが、更にこれらの研磨用組成物より優れたものの開発が要望されていた。

【手続補正3】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明において、研磨用組成物の各構成要素を限定した理由について、次に述べる。

(1)酸化アルミニウムの研磨剤

研磨剤としての酸化アルミニウムは通常水性スラリーとして使用するので通常微粒子であることが好ましくその粒子の大きさは平均粒子径で0.1~10μm、好ましくは0.1~3μmである。そのスラリー濃度は通常1~5%好ましくは5~30%の研磨剤を含有することが望ましい。

(2)研磨促進剤

a. 硝酸アルミニウム: 5~100g/l

硝酸アルミニウムは上述の研磨剤の研磨速度を増進するのに効果があり、5g/l未満では多少効果はあるが実用的でなく、100g/lを越えて含有させてもその効果は微弱であり、経済的でないからその量を5~100g/lとした。

【手続補正4】

【補正対象言類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】b. グリコール類: 50~400g/l

グリコール類としては、プロピレングリコール重合物、

特開平7-11239

エチレングリコール亜台物が挙げられ、具体的には、プロピレングリコール、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール等が挙げられ、特にプロピレングリコール、エチレングリコールが好ましい。グリコール類は研磨能率の向上と研磨面の良質化のために有効な作用をなすものであり、50g／1未満ではその効果が少なく、400g／1を超えた場合、粘度が高すぎて、研磨中に被研磨物に滑りを生じ、効果が少なくなるのでその量を50～400g／1とした。

c. アルミナゾル：5～50g／1

アルミナゾルは化学式 $A_12O_3 \cdot nH_2O$ （n=1～2）にて一般的に表されるが、これはスラリーの粘度をあげて、研磨剤を浮遊させる役目や研磨能率の向上を果たすものであり、そのための添加量は5～50g／1が望ましい結果を得ている。

【手続補正5】

【補正対象品類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】(3)シリコーン消泡剤：1～10g／1

また、本研磨用組成物においては、グリコール類やアルミナゾルを使用するために泡が生ずるのでシリコーン消泡剤を添加し消泡することが望ましく、その量は1～1

0g／1が有効であることが判った。本発明の研磨用組成物が適用できるプラスチック製品としてはプラスチックレンズ、プラスチック製ディスク基板、風防ガラス、医療用品、食器、ラジオ部品、機械部品（小型歯車、ペアリング）、ボタン、キャップ、キャビネット、化粧板、眼鏡枠、プラスチック製安全ガラスなどの各種がある。また、金属材料として代表的なものとして、メモリーハードディスクに使用されるアルミニウム、ニッケル・リン・マッキ基板、半導体部品、機械部品等の各種があり、これらの精密研磨加工に適用できる。

【手続補正6】

【補正対象品類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】表1に示すように、試料NO.1の酸化アルミニウム単独の場合や試料NO.2～4の硝酸アルミニウム、プロピレングリコール、アルミナゾルを夫々単独で添加した場合に比して、試料NO.5～9の組合せの研磨用組成物は研磨能率及び表面粗度共に良好である。特に試料NO.8と試料NO.9は従来品と比較して、研磨能率が非常に高く、なおかつ表面粗度等の研磨面品質に優れている。本発明は、その要旨を超えない限り以上の実施例に限定されるものではない。